

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-010275

(43)Date of publication of application : 11.01.2002

(51)Int.Cl.

H04N 9/07
G03B 11/00
H01L 27/146
H04N 9/04
H04N 9/73

(21)Application number : 2000-187128

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 22.06.2000

(72)Inventor : HAGIWARA YOSHIO

(54) SOLID-STATE IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state imaging apparatus, which produces the output of an electrical signal logarithmic to an incident light, for detecting a level of each of color signals and performing the relative comparison between their levels, and changing the level of each of the color signals according to the comparison results to perform a white balance adjustment.

SOLUTION: Temperature-corrected video signals from a sensor means 1 is converted to digital signals by a A/D converting circuit 2, and then is sorted out to each of RGB color signals by a RGB sorting circuit 3. An initial-state setting circuit 4 adds an offset voltage to each of the RGB color signals to perform the white balance adjustment, for the initial setting. In an practical imaging, a color temperature detection circuit 5 detects a color temperature of a subject from the RGB color signals with the initial setting done, and based on the detected color temperature, a white balance adjustment circuit 6 adds the offset voltage to both of R signal and B signal to perform the white balance adjustment.



特開2002-10275

(P2002-10275A)

(43)公期日 平成14年1月11日(2002.1.11)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ナード(参考)
H 0 4 N	9/07	H 0 4 N	9/07
G 0 3 B	11/00	G 0 3 B	11/00
H 0 1 L	27/146	H 0 4 N	9/04
H 0 4 N	9/04	9/73	A 5066
	9/73	H 0 1 L	27/14
	審査請求 未請求 請求項の数 6	O L	(全 10 頁)
(21) 出願 号	特願2000-187128(P2000-187128)	(71) 出願人	000006079 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
(22) 出願日	平成12年6月22日(2000.6.22)	(72) 発明者	大原 毅雄 大阪国際ビル 大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪 国際ビル ミノルタ株式会社内
		(74) 代理人	100085501 弁理士 佐野 静夫 (外1名)

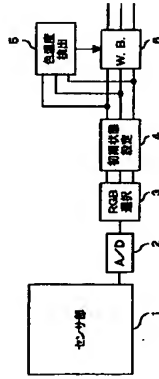
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 固体撮像装置

【哮喘】(25)

【課題】本発明は、入射光に対して対数変換された電気信号を出力する固体撮像装置において、それぞれの色信号のレベルを検出することにも相対的に比較を行い、この比較結果に応じて各色信号のレベルを変化させることによってホワイトバランス調整を行う固体撮像装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 センサ部 1より温度補正された映像信号をA/D変換回路2でデジタル信号に変換される。このデジタル信号に変換された映像信号がRGB選択回路3でR信号、G信号、B信号の各色信号に選択出力される。初期状態設定回路4において、R信号、G信号、B信号の各色信号にオフセット電圧を与えてホワイトバランス調整を行うことで初期調整が行われる。そして、実際に撮像を行うとき、この初期調整されたR信号、G信号、B信号より被写体の色温度を色温度検出回路5で検出し、検出した色温度に基づいて、ホワイトバランス調整回路6でR信号及びB信号にオフセット電圧を与えて、ホワイトバランス調整を施す。



【特許文の節用】

【圖説項1】 感光素を有するとともに電磁光素子に光量に依り自然対数的に変換した電気信号を発生する複数の面素と、特定の波長の光を透過させて入射させる複数の面素とを有する複数種類のフィルムとを光に依り、前記面素に入射される複数種類のフィルムとを有する複数種類の色信号出力力を有する固体撮像装置において、ホワイトバランス調整が施された色と他の入射光の色とを有する色信号レベルにおける各色信号同士の相関関係を設定し、この検出された色温度に依り前記色信号の色信号レベルを変化させることによって、予め設定された色温度を保持させた前記複数種類の色信号出力力調整を行うことでホワイトバランス調整を行うことを特徴とする固体撮像装置。

【疑問2】 感光素を有するともにも感光素素子に自然対数的に変換した電気信号を発生する複数の入射と、特定の波長の光を透過させて入射させる複数のフィルタとを有する前記画素に前記フィルタを透過して入射する光になじむ複数の色信号を出力する固体撮像素子において、前記画素が撮られたときの入射光の強度と各色信号との相関関係を、複数種類の色信号における各色信号との相関関係を、複数種類の色信号それぞれについて予め設定する初期映像設定部

前記第Ⅰ期形状規定部より抽出される前記各色種類の色信号のうち1種類の色信号とするとともに、該基準導電信号の色信号レベルから前記基準信号以外の他の色信号の色信号レベルをそれぞれ抽出する複数の信号レベル抽出部と、
前記第Ⅱ期形状規定部より抽出された信号レベルを、それぞれ、前記基準信号レベル抽出部で抽出された信号レベルと比較して、撮像された被写体の色温度を検出する色温度検出部と、
色温度検出部で抽出された色温度に基づいたオフセットレベルを、前記池の色信号それぞれの信号レベルに加えることによって、ホワイトバランス調整を行うホワイトバランス調整部と、
色温度検出部と白平衡調整部とを有することを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 前記ホワイトバランス調整部において、前記他の色信号レベルと前記基準信号との信号レベルの差に基づいて、前記他の色信号に与えるオフセットレベルを決定することを特徴とする請求項2に記載の固体撮像装置。

(2)

1

に初期オフセットレベルを加えることによってホワイトバランス調整を行うことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の固体图像装置。

【請求項5】 前記基準レベル検出部及び前記信号レベル検出部において、複数の画素からの包絡線の信号レベルを算分することを特徴とする請求項4のいずれかに記載の図形検出装置。

【請求項6】 前記基準レベル検出部及び前記信号レベル検出部において、複数のフィールド分の包絡線の信号レベルを算分することを特徴とする請求項5のいずれかに記載の図形検出装置。

【発明の詳細な説明】

10001

【発明の属する技術分野】本発明は、入射光量に対して自然対数的に変換した電気信号を出力する固体撮像素子と有する固体撮像装置に関するもので、特に、固体撮像素子より出力される電気信号を信号処理してホワイトバランス調整を行う固体撮像装置に関する。

[0002]

【従来の技術】本出願人は、ダイナミックレンジを広くするために、入射した光量に応じて光電流を発生しうる感光素子と、光電流を入力するMOSトランジスタと、このMOSトランジスタをサブスレッショルド電流が流れる状態にバイアスするバイアス手段とが備えられる電圧信号を出力することができる固体撮像装置について検討している。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】このような固体撮像装置で撮像を行ったとき、固体撮像装置より出力される電気信号は、温度成分が含まれた信号となるため、固体撮像装置内の発光素子温度に依存された信号となる。又、撮像される被写体の発光素子の色温度が変化することにより被写体のスペクトルの波長が変化するため、RGBフィルタを通して得られる色信号であるR (Red) 信号、G (Green) 信号、B (Blue) 信号の出力が、被写体のおかれている環境下によって変化する。このため、R、G、B信号のそれぞれ出力レベルが極大々々なる白色の被写体を撮像したとき、その被写体のおかれる環境下によって、撮像されて得たR信号、G信号、B信号を用いて再生した際、再生された画像が白色とならない場合がある。

【0004】このような問題を鑑みて、本発明は、入射光に対して対称変換された電気信号を出力する固体撮像装置において、それぞれの色信号のレベルを検出するとともに相対的に比較を行い、この比較結果に応じて各色信号のレベルを変化させることによってホワイトバランス調整を行う固体撮像装置を提供することを目的とする。

[0005]

8
感度パラツキ検出動作について、以下に説明する。尚、信号φVPSは2個の電圧信号で、MOSTランジスタ1をサブスレッショ領域で動作させるための電圧をハイレベルとし、この電圧よりも低いMOSTランジスタT1にハイレベルの信号φVPSを与えた時よりも大きい電圧が流れるようにする電圧をローレベルとする。

【0025】1. 検出動作 (映像信号出力時)
まず、図6のような画面が撮像を行うときの動作を説明する。尚、信号φSは映像動作の順、横にハイレベルであり、MOSTランジスタT4がONの状態である。そして、MOSTランジスタT1がサブスレッショ領域で動作するように、MOSTランジスタT1のソースに与える信号φVPSをハイレベルとする。このとき、フォトダイオードPDに光が照射されると、光電流が発生し、MOSTランジスタのサブスレッショ特性により、MOSTランジスタT1、T2のゲートに光電流を流し、MOSTランジスタT1、T2のゲートに光電流を流す。自然が自動的に変換した値の電圧が発生する。

【0026】そして、MOSTランジスタT3にパルス信号φVを与えることによって、MOSTランジスタT2は、そのゲート電圧に応じてソース電流を、MOSTランジスタT3を介して信号線11に出力電流として出カする。このとき、MOSTランジスタT2がソースフロワ型のMOSTランジスタとして動作するため、信号線11には映像信号が電圧信号として現れる。その後、信号φVをローレベルにしてMOSTランジスタT3をOFFにする。このように、MOSTランジスタT2、T3を介して出力される映像信号は、MOSTランジスタT2のゲート電圧に比例した値となるため、フォトダイオードPDへの入射光量が自然的に変換された信号となる。

【0027】2. 感度パラツキ検出動作 (ノイズ信号出力時)
次に、画面の感度パラツキを検出する際の動作について、図7のタイミングチャートを参照して説明する。まず、パルス信号φVが与えられて映像信号が出力された後、信号φSをローレベルにしてMOSTランジスタT4をOFFにして、リセット動作が始まる。このとき、MOSTランジスタT1のソース側より負の電流が流れ込み、MOSTランジスタT1のゲート及びドレイン、そしてMOSTランジスタT2のゲートに蓄積された正の電荷が中和され、ある程度まで、MOSTランジスタT1のゲート及びドレインのポテンシャルが下がる。

【0028】しかし、MOSTランジスタT1のゲート及びドレインのポテンシャルがある程度で下がる、そのリセット速度が遅くなる。特に、明るい被写体が急に暗くなった場合にこの傾向が顕著となる。よって、次に、MOSTランジスタT1のソースに与える信号φVPSをローレベルにする。このように、MOSTランジスタT1のソース電圧を低くすることで、MOSTランジスタT1のソース側から流入する負の電荷の量が增加

50 スタT1のソース側から流入する負の電荷の量が增加

7
印刷される抵抗R1と、抵抗R1の他端に一端が接続された抵抗R2と、抵抗R1、R2の接続ノードに反転入力端子が接続されるとともに非反転入力端子が映像信号又はノイズ信号が与えられる差動増幅回路22として構成される。そして、抵抗R2の他端が差動増幅回路22の出力端子に接続される。

【0020】このように温度補正回路20a、20bを反転増幅回路で構成するとき、抵抗R1、R2の少なくともいずれか一方を感温抵抗とすることによって、非反転増幅回路の利得を零温度に反比例させた値にすることができ、よって、温度補正回路20a、20bにおいて、映像信号及びノイズ信号に、零温度に反比例させた値を乗算することで、温度補正を行うことができる。

【0021】更に、温度補正回路20a、20bにおいて温度補正された映像信号及びノイズ信号がそれぞれ、差動増幅回路21の非反転入力端子及び反転入力端子に与えられることによって、差動増幅回路21よりノイズ成分が検算される映像信号を出力することができる。このようにして、画面の感度パラツキなどによって発生するノイズ成分が除去された映像信号が出力回路14より出力される。

【0022】(1-3) 画面の構成
図2の構成のエリアセンサ内に設けられた画面の構成を図8に示す。図8の画面において、カソードに直流電圧VDDが印加されたフォトダイオードPDのアードにMOSTランジスタT4のドレインが接続されるとともに、MOSTランジスタT4のソースにMOSTランジスタT1のゲート及びドレインとMOSTランジスタT2のゲートが接続される。又、MOSTランジスタT2のソースには、MOSTランジスタT3のドレインが接続され、MOSTランジスタT3のドレインが信号線11(図2の信号線11-1~11-m)に相当する)に接続される。尚、MOSTランジスタT1~T4は、そのバックゲートが接地されたNチャネルのMOSTランジスタである。

【0023】MOSTランジスタT1のソースには信号φVPSが印加され、MOSTランジスタT3のゲートには信号φVが印加される。又、MOSTランジスタT4のゲートに信号φSが印加され、MOSTランジスタT2のドレインに直流電圧VDDが印加される。このように構成された画面において、MOSTランジスタT3及び信号線11を介して、一端に直流電圧VPSが印加された定電流源12(図2の定電流源12-1~12-mに相当する)が、MOSTランジスタT2のソースに接続される。よって、MOSTランジスタT2のソース側より、MOSTランジスタT2はソースフロワ型のMOSTランジスタとして動作し、定電流源12によって増幅された信号を信号線11に出力する。

【0024】このような構成の画面による検出動作及び

10
バッファ13a-1、13b-1内のMOSTランジスタQ2のゲートにパルス信号φPが与えられて、MOSTランジスタQ2をONにする。よって、出力回路14に、画面G1kからの映像信号及びノイズ信号が与えられて、その出力に映像信号がノイズ信号に基づいて、感度のパラツキによるノイズ成分が補正されて出力される。そして、次に、水平走査回路16よりバッファ13a-2、13b-2内のMOSTランジスタQ2のゲートにパルス信号φPが与えられて、MOSTランジスタQ2をONにして、出力回路14より画面G2kの感度のパラツキによるノイズ成分が補正された映像信号が出力される。

【0034】同様に、水平走査回路16より、バッファ13a-3~13a-m、13b-3~13b-m内のMOSTランジスタQ2のゲートに、パルス信号φPが順次与えられることによって、感度のパラツキ補正が施された画面G3k~Gmからの映像信号及びノイズ信号が、出力回路14より出力される。そして、画面G1k~Gmの映像信号が補正されて、順次、出力回路4より出力されると、次に画面G1(k+1)~Gm(k+1)の映像信号が同様に、順次、出力回路4より出力される。

【0035】(2) センサ部以外の部分の構成
次に、RGB選択回路3、初期状態設定回路4、色温度検出回路5及びホワイトバランス調整回路6の構成について、以下に図9を参照して説明する。図9は、RGB選択回路3、初期状態設定回路4、色温度検出回路5及びホワイトバランス調整回路6の内部構成を示すブロック図である。

【0036】図9に示すように、RGB選択回路3がセレクト31、32、33で構成され、初期状態設定回路4がオフセット変更回路41、42、43で構成され、色温度検出回路5が検分回路51、52、53と比較回路54、55で構成され、ホワイトバランス調整回路6がオフセット変更回路61、62で構成される。このように構成されるRGB選択回路3、初期状態設定回路4、色温度検出回路5及びホワイトバランス調整回路6の接続関係を以下に説明する。

【0037】RGB選択回路3に設けられたセレクト31、32、33には、A/D変換回路2でデジタル変換されたR信号、G信号及びB信号となる映像信号が入力される。又、このセレクト31、32、33は、A/D変換回路2より出力されるR信号、G信号及びB信号に同期したクロックが与えられ、R信号、G信号、B信号をそれぞれ選択して出力する。このようにセレクト31、32、33のそれぞれより選択出力されたR信号、G信号及びB信号は、それぞれ、初期状態設定回路4に送出される。

【0038】又、初期状態設定回路4において、R信号、G信号及びB信号のそれぞれが入力されるオフセット変更回路41、42、43で、R信号、G信号及びB

9
し、MOSTランジスタT1のゲート及びドレイン、そして、MOSTランジスタT2のゲートに蓄積された正の電荷が速やかに再結合される。【0029】よって、MOSTランジスタT1のゲート及びドレインのポテンシャルが、更に低くなる。そして、MOSTランジスタT1のソースに与える信号φVPSをハイレベルにすることによって、MOSTランジスタT1のポテンシャル状態を基の状態に戻す。このように、MOSTランジスタT1のポテンシャルの状態を基の状態にリセットした後、パルス信号φVをMOSTランジスタT3のゲートに与えてMOSTランジスタT3をONにすることによって、MOSTランジスタT1の特性のパラツキは起因する各画面の感度のバラツキを低減する出力電流が信号線11に出力される。

【0030】このとき、MOSTランジスタT2がソースフロワ型のMOSTランジスタとして動作する。尚、信号線11にはノイズ信号が電圧信号として現れる。その後、信号φVをローレベルにしてMOSTランジスタT3をOFFにした後、信号φSをハイレベルにしてMOSTランジスタT4を導通させて検出動作が行える状態にする。

【0031】(1-4) センサ部の動作
このような構成のエリアセンサにおいて、図8に示すタイミングチャートに基づいて動作を説明する。まず、垂直走査回路15より画面G1k~Gm(k:1≤k≤mの自然数)にパルス信号φVが与えられて、画面G1k~Gmより信号線11-1~11-mに映像信号が出力されると、スイッチS1-1~S1-mがONとされて、キャパシタC1-1~C1-mに出力された映像信号がサンプルホールドされる。このとき、スイッチS2-1~S2-m及びバッファ13a-1~13a-m、13b-1~13b-m内のMOSTランジスタQ2は、OFFである。このように、映像信号がキャパシタC1-1~C1-mにサンプリングホールドされると、スイッチS1-1~S1-mをOFFにする。

【0032】次に、再び垂直走査回路15より画面G1k~Gmにパルス信号φVが与えられて、画面G1k~Gmより信号線11-1~11-mにノイズ信号が出力されると、スイッチS2-1~S2-mがONとされて、キャパシタC2-1~C2-mに出力されたノイズ信号がサンプルホールドされる。このとき、スイッチS1-1~S1-m及びバッファ13a-1~13a-m、13b-1~13b-m内のMOSTランジスタQ2は、OFFである。このように、ノイズ信号がキャパシタC2-1~C2-mにサンプリングホールドされると、スイッチS2-1~S2-mをOFFにする。

【0033】そして、キャパシタC1-1~C1-mに画面G1k~Gmからの映像信号が、キャパシタC2-1~C2-mに画面G1k~Gmからのノイズ信号が、それぞれサンプリングホールドされると、水平走査回路16より

それらサンプリングホールドされた、水平走査回路16より

